



Klimagassrapportering for arealplaner og Bergen kommunes byggeprosjekt

Fyll inn feltene i tabellen	
Saksnummer	PLAN-2022/20480
Plannavn/Adresse	Store Breiholten
Gårdnummer	114
Bruksnummer	236
Utfylt av (navn)	Kristin Hustrulid
Datert (dd.mm.åååå)	12/19/2025
Fase i prosessen hvor beregning er utført	1. gangsbehandling reg. plan
Er dette et prosjekt under Etat for utbygging (EFU)?	Nei

*Vi krever ikke klimagassberegninger til byggesak, men vi tar gjerne imot dersom noen vil levere frivillig.

Velg kun ett nummer dersom tilaket støkker seg over flere gårds- og bruksnummer

Om rapportmalen

Mal utarbeidet av Plan- og bygningsetaten, Bergen kommune. Formateringen i dokumentet er forhåndsdefinerte og skal **ikke** endres. Dette gjelder blant annet skriftstørrelse og skrifttype. For å få linjeskift i tekstbokser, bruk **'Alt+Enter'**.

Denne malen skal følges dersom § 18.4 i kommuneplanens arealdel ([KPA2018](#)) gjør seg gjeldende og klimagassberegninger kreves.

I henhold til § 18.4 i KPA2018 vil:

- prosjekt som medfører vesentlige naturinngrep
 - nybygg med samlet areal over 1000 m²
 - prosjekt der riving skal vurderes opp mot bevaring
- utløse krav om klimagassberegninger.

Forutsetninger for beregningene:

Klimagassberegningene skal ha omfang «basis med lokalisering», jf. NS3720:2018. Beregningene skal gjøres for alle moduler i løpet av bygningens livsløp, utenom B7 (vanforbruk i drift) med en beregningsperiode på 50 år.

Malen er utvidet med 3 fane tilpasset Bergen kommunes rapporteringskrav til interne prosjekt, som er større enn hva vi

Alle inndata og forutsetninger som er kjent for prosjektet skal inkluderes i klimagassberegningen. Standardverdier som samsvarer med kravene i TEK17 kan benyttes i tilfeller hvor data for prosjektet ikke er kjent.

Dersom det gjennomføres klimagassberegninger av bygg med ulike bygningskategorier, bør det leveres separate rapporter. For flere bygg av samme bygningskategori kan

SAMMENDRAG

Gi en kort oppsummering av klimagassrapporten.

Om prosjektet

BONO ønsker å bygge boliger, næring og handel på Store Breiholten. Det skal bygges boligblokker, kontor og handel. Noen bygninger skal bevares og arealer som tidligere var asfaltert skal gjøres om til grønne områder.

Om resultatet

Resultatene viser at det er transport i drift som bidrar mest til klimagassutslippene. Dette på grunn av økende turproduksjon. Det er brukt gjennomsnittlige verdier for Bergen kommune, og ikke for bydelen Ytrebygda, da prosjektet ligger i nærheten av bybanen, og det derfor forventes en høyere andel kollektiv.

Ellers er det materialer som står for de største utslippene. Her vil det etterhvert legges inn mer detaljerte materialvalg og alternativer for bruk av materialer med lavere klimagassutslipp.

Eventuelle avvik fra rapportmal/føringer i veilederen for klimagassberegninger

Det er for transport av materialer (A4) lagt til grunn DFØ sine anbefalinger for distanse og type kjøretøy. Dette er endret i programvaren fra trailer 40 tonn til Stor varebil 50% fyllingsgrad, da dette er en mer realistisk utslippsfaktor. Dersom en velger trailer 40 tonn blir utslippene underestimert.

Tekstboksene har begrenset størrelse. Gi kun en kort beskrivelse.

UTLØSENDE FAKTOR FOR KLIMAGASSBEREGNINGER

Kryss av for den/de utløsende faktorene under:

	Ja
	Ja
	Nei

1. Nybygg større enn 1000 m² BRA
2. Sammenligning av riving og bevaring av eksisterende bygg
3. Vesentlig naturinngrep

PROSJEKTBEKRIVELSE

Fyll ut tabell med grunnleggende data for bebyggelse som er omfattet av prosjektet. Dersom prosjektet inneholder flere enkeltstående bygg kan informasjonen skilles av med komma.

Data	Nybygg (+ eventuell riving av eksisterende bebyggelse)	Bevaring gjennom rehabilitering/ombygging
Alder på eksisterende bygg (byggår)	1981	1981
Areal på eksisterende bebyggelse (m ² BTA)	8,184	8,184
Areal på bevart bebyggelse (m ² BTA)		såmet areal for alle bygg
Samlet bruttoareal for prosjektet (m ² BTA)	37,378	34,375
Totalt oppvarmet bruksareal (m ² BRA oppv.)	såmet areal for alle bygg	såmet areal for alle bygg
Samlet antall bygg i prosjektet		
Bygningskategori	Kontor, boligblokk, handel	Kontor, boligblokk, handel
Antall etasjer over bakken	4 til 12	5 til 12
Antall etasjer under bakken (oppvarmet)	0	0
Antall etasjer under bakken (uoppvarmet)	1	1
Volum av masser som må fjernes (m ³)*	12665	12665
Volum av tilførte masser (m ³)*	3000	3000

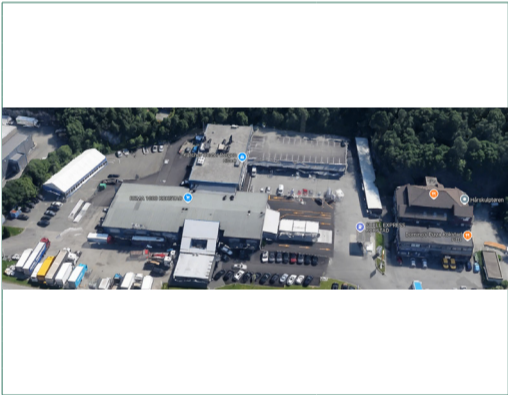
*ønskelig med et anslag i tidlig fase, selv om usikkerheter kan foreligge

Gi en kort beskrivelse av prosjektet.

Dersom eksisterende bebyggelse - beskriv hva som inkluderes innenfor rammene av de to alternativene riving og bevaring, og hvilke vurderinger som er gjort for gjenbruk av bygningsmassen.

BONO Kokstad AS planlegger et boligprosjekt på Kokstad i Bergen. Utbyggingen skal skje på en tidligere industritomt der det nå er næringsvirksomhet. Tomten er asfaltert og det er lite grøntarealer. Ifm. pågående detaljreguleringsprosess for tomten (PlanID 4601-65120000) planlegger BONO å bygge 260 nye boliger og utvikle området med bolig og næring. Det er planlagt store grøntarealer, og en overgang som knytter tomten til bybanen der det nå er en bratt skrent. For skisseprosjektet er det laget et referansebygg og deretter en beregning for prosjektet bygg der standard materialvalg er erstattet med materialer som er prosjektert foreløpig. Det foreligger fremdeles ingen modeller der mengder av de ulike bygningselementene er lagt inn. Derfor er beregningene basert på areal. Det er generert flere referansebygg for Store Breiholten. Disse er produsert med tidligfasemodulen "Carbon Designer 3D" i One Click LCA. Carbon Designer 3D er en referansebyggmodul utarbeidet slik at det kan generere referansebygg med like forutsetninger, bestemt av blant annet bygningstype. Siden forrige innsendelse av klimagassberegninger skal disse nå leveres i denne rapportmalen. Rapporten er oppdatert med ny illustrasjon for nybygget. Det er gjort noen endringer av byggene, blant annet endring av høydebygg, færre etasjer og en reduksjon på 1000 m² BRA. Vi antar at dette fører til reduksjon i klimagassutslippene. Vi ser det som mest hensiktsmessig å oppdatere beregningene for hele prosjektet ved neste fase.

Sett inn figur for eksisterende situasjon



Sett inn figur for ny situasjon - nybygg



Sett inn figur for ny situasjon - bevaring

Skal kun fylles ut dersom det er eksisterende bebyggelse innenfor planområdet/omsøkt område

Det ble i begynnelsen av prosjektet sett på muligheten for å bevare noe av bygget på Kokstadveien 9. Basert på arealer ble det estimert at 46% måtte rives, og 54% ble bevart. Dette er lagt inn i beregningene for høyhuset da det er på denne tomten det er tenkt at noe av bygget bevares.

Datakvalitetsnivå
Oppgi nivå for datakvalitet.

Datakvalitet nivå 2.

BEREGNINGSVERKTØY

Oppgi beregningsverktøy som er benyttet.

OneClick LCA

TILTAK FOR UTSLIPPSREDUKSJON

I denne fanen skal det redegjøres for utslippsreducerende tiltak for prosjektet som er sikret i planen og skal gjennomføres. Denne siden er obligatorisk å fylle ut. Dersom det ikke planlegges tiltak bør det skrives "ingen tiltak" eller lignende.

Tips! For å få linjeskift i teksten, bruk 'Alt+Enter'.

TRANSPORT I DRIFT

Beskriv hvilke tiltak som skal gjøres for å redusere transportbehovet og legge til rette for bærekraftig mobilitet.

For å styre transportmiddelbruken, fra bildominert til mer miljøvennlige reisemiddel, er det ønskelig å prioritere gange, sykkel og kollektivtransport i den fysiske planleggingen av området. Dette er løst med gode forbindelser inn i planområdet, samt etablering av snarveger som korter ned avstander for gående og syklende. Plassering av tilkomst til parkering, varelevering og renovasjon vil bidra til å øke attraktiviteten for gående og syklende i området og er gjort med tanke på å ha minst mulig konflikt med gående og syklende i området. For mer informasjon om mobilitet, se mobilitetsanalyse del 2.

AREALBRUK

Beskriv hvilke tiltak som skal gjøres for å redusere utslipp fra vesentlige naturinngrep og massehåndtering.

Det vurderes om det er muligheter for å mellomlagre masser på planområdet, slik at behovet for transport av massene reduseres. Området er i dag asfaltert, Det er planlagt å revegetere og lage flere grøntområder enn det som eksisterer på tomten i dag.

BEVARING AV EKSISTERENDE BEBYGGELSE*

Beskriv hvilke tiltak som skal gjøres for utslippsreduksjon i forbindelse med riving og/eller bevaring av eksisterende bebyggelse.

Det er i prosjektet fokus på å redusere klimagassutslipp og gjenbruke materialer der dette er mulig. Et potensielt tiltak er å gjenbruke betongen fra de eksisterende bygningene som løsmasser. Muligheten for å kutte betongelementene og bruke dem som en del av gulvoppbyggingen i nye bygg eller utearealer er også drøftet. I prosjektet er det et overordnet mål å gjenbruke eksisterende bygningsdeler fra Kokstadevgen 15, blant annet eksisterende stålkonstruksjoner i hallene og sandwich elementer fra veggene. Det er også planlagt å gjenbruke vinduene fra bilhallene.

** Skal kun fylles ut dersom det er eksisterende bebyggelse innenfor planområdet/omsøkt område.*

MATERIALBRUK

Beskriv hvilke tiltak som skal gjøres for å redusere utslipp fra materialbruk, herunder gjenbruk av byggematerialer og valg av lavutslippsmateriale.

Det er foreløpig ikke valgt konkrete materialer og materialtyper, men dette er noe prosjektet har fokus på videre i prosjekteringen.

ENERGIBEHOV, VALG AV ENERGILØSNINGER OG ENERGIKILDER

Beskriv hvilke tiltak som skal gjøres for å redusere energibehov, herunder bruk av lavutslipps energiløsninger i prosjektet.

Planområdet ligger i konsesjonsområdet for fjernvarme i Bergen. Det er derfor lagt til grunn fjernvarme som primær oppvarmingskilde, og til kjøling av næringsbygg. Ellers er det foreløpig lagt til grunn TEK17 for beregning av energibehov.

BYGGE- OG ANLEGGSPERIODE

Beskriv hvilke tiltak som skal gjøres for å redusere utslippene i bygge- og anleggsperioden.

Det vil bli sett på muligheten for utslippsfri anleggsplass etter hvert som prosjektet modnes.

NYBYGG

I denne fanen skal det beregnes utslipp for nybygg. Utfyllende kommentarer til forutsetninger for beregningen kan legges til i tekstboksene. Denne fanen skal også benyttes dersom det skal sammenlignes utslipp mellom nybygg (+ riving) og bevaring av eksisterende bygg (+ evt. tilbygg). Denne fanen skal da inneholde beregning for nybygg + riving av eksisterende bygg. Fanen "Bearing" skal inneholde utslipp fra ombruk av eksisterende bygg.

MATERIALER (A1-A5, B1-B5)

Beregnet utslipp for materialer i nybygg. Produksjon, transport og avfallhåndtering av kapp og svinn, emballasje og annet avfall for materialer skal inkluderes i denne tabellen.

Bygningsdel	Materialvalg	Det er viktigst å rapportere disse modulene per bygningsdel, men totalt utslipp for hver av dem ved materialer skal legges i bunnen av tabellen					Prosentvis fordeling av utslipp mellom bygningsdeler
		A1-A3 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	A4 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	A5 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	B1-B3 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	B4-B5 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	
21 Grunn og fundament		7	1	0	0	0	3%
22 Bæresystem		34	6	1	0	0	15%
23 Yttervegger		27	3	2	0	4	13%
24 Innevegger		29	4	2	0	8	16%
25 Gulv på grunn, dekker og overflater		77	12	6	0	14	40%
26 Yttertak		21	2	1	0	2	10%
28 Trapp, heis og balkonger		7	1	0	0	0	3%
Totalt (kg CO₂e/m² BTA)		203	29	13	-	27	

Beskriv planlagt materialvalg

Kommenter hvilke bygningsdeler som medfører størst utslipp og hvorfor.

På grunn av fasen prosjektet er i, er det i beregningene lagt til grunn referansebygg for de ulike typene bygninger i planområdet. Resultatene fra disse er summert og vises over. Det er bygningsdel 25 som bidrar til de største klimagassutslippene. Dette henger sammen med antall etasjer, og bad og kjøler. Ellers er utslippene ganske jevnt fordelt på 24 innevegger, 22 bæresystem og 23-yttervegger, med hhv. 16%, 15% og 13%. Det er lagt inn lavkarbonklasse B i referansebygget. Disse kan ytterligere reduseres med bruk av lavkarbon klasse A.

TOMTEBEARBEIDELSE OG BYGGEPLASS (A4 og A5)

Beregnet utslipp fra tomtebearbeidelse, massehåndtering og byggeplass. Herunder inkluderes blant annet utslipp og energi tilknyttet sprengning og massetransport som følge av sprengningen.

Tiltak	Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
Transport av masser og utstyr til byggeplass	35,058	A4
Transport av masser og utstyr fra byggeplass. Dette er ekskludert kapp og svinn, som rapporteres på materialer.	167,069	A5
Klimagassutslipp på byggeplass (drivstoff, energibruk og oppvarming). Husk å inkludere bearbeidning av masser.	90,369	A5

Kommenter forutsetninger for beregningene, hvilke faktorer som bidrar til størst utslipp ved tomtebearbeidelsen og eventuelt usikkerhet i beregningen.

For tomtebearbeidelse er det tatt utgangspunkt i plan for området. Det er beregnet massebehovet, og hvor mye som må fjernes. Det etterstrebes ombruk, og det er ambisjoner om å gjenbruke masser fra utgraving på området. Det er hovedsakelig utslipp fra legging og bearbeidning av masser som bidrar til utslippene. Det er beregnet eg overskud av løsmasser fra utgraving av totalt på 29 000 m³, dette er mer enn behovet for løsmasser i prosjektet. Det er derfor planlagt at disse gjenbrukes på område, resten transporteres ut. Utslipp fra brakkerigger og oppvarming av disse er ikke inkludert.

ENERGI (B6)

Beskriv og beregn energiforsyning og tilhørende klimagassutslipp for nybygg. "Netto energibehov" utregning iht. TEK17, og "Levert energi" med lokalt klima. Levert energi skal brukes i utregning av klimagassutslipp.

Energiforsyning	Energikilde	Netto energibehov (kWh/m ² BTA år)	Levert energi (kWh/m ² BTA år)	Utslipp ved scenario 1 NO (kg CO ₂ e)	Utslipp ved scenario 2 EU28-NO (kg CO ₂ e)
Elektrisitet uspesifisert forbruk		31	31	1,028,160	7,768,320
Primæroppvarming		25	33	454,982	698,722
Sekundær oppvarming		17	20	657,202	4,965,526
Kjøling		4	5	164,154	1,240,275
Totalt		77	88	2,304,498	14,672,843

Redegjør for energiproduksjon og energiforsyning fordelt på energikilde. Skriv ned alle former for energiforsyning bygget vil bruke under drift.

Det er tatt utgangspunkt i energibehov beregnet fra referansemodul i OneClick basert på areal BTA. For et spesifisert forbruk og sekundær oppvarming er det antatt elektrisitet. For sekundær oppvarming er lagt inn en vektingsgrad på 36%. Primær oppvarming er antatt fjernvarme, med 15% tap i distribusjonsnett.

TRANSPORT I DRIFT (B8)

Gjør beregninger for utslipp tilknyttet transport av byggets brukere for eksisterende bebyggelse, blant annet basert på geografisk område og parkeringsdekning.

Geografisk plassering	Store Breiøsten
Parkeringsgjengselighet	0.6

Gjør et anslag for antall personer som vil reise fra og til bygg for ulike typer bruk og hvordan disse fordeler seg på ulike transportmidler.

Bruk	Bil %	Billegg %	Buss %	Skinnegående %	Gang/sykkel %	Antall brukere	Turer per person per dag	Antall åpningsdager
Arbeid	50%	4%	23%	0%	23%	80.0	2.0	300
Tjeneste								
Private turer	36%	9%	18%	0%	36%	280.0	2.5	365
Besøkende	52%	11%	10%	0%	27%	450.0	2.0	300
Totalt utslipp (kg CO₂e)		17,568,568						

Kommenter utslippene knyttet til transport i drift og bakgrunnen for valgene av forutsetninger for input i tabellen over.

Beregningene for transport i drift er basert på tall fra mobilitetsanalysen Det 2. Det er beregnet en årlig i trafikk på 2730 turer per dag. Disse er fordelt på beboere, og næringsvirksomhet. Det er brukt transportmidelfordeling fra Bergens kommunes veiledere basert på type reise. Kategoriene i transport i drift tabellen over (arbeid, tjeneste, private turer og besøkende) er ikke de samme kategoriene som er brukt i transportberegninger. Det er brukt delt inn i tre kategorier: Ansatte, beboere og ansatte/besøkende. Resultatene for ansatte ligger under arbeid, beboere under private turer og ansatte/besøkende under besøkende. For kollektiv er det tatt utgangspunkt i standardverdier for buss, diesel. I følge Skys (kollektivselskap i Bergen) er 20% av bussene i fylket nullutslipp. Det er derfor sannsynlig at utslippene fra kollektivtransport er noe overestimert.

LIVSLØPETS SLUTT (C1-C4)

Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
Nybygg (fremtidig riving)	C1-C4
Eksisterende bygg (riving)*	C1-C4

*Her fylles inn data for utslipp ved riving av eksisterende bebyggelse innenfor planområdet/loften.

Beskriv hvilke forutsetninger som er lagt til grunn for beregningen av utslipp i sluttstadiet for byggets livsløp.

Det er for nybygg (fremtidig riving) benyttet verdier fra referansebygg generert i OneClick. For eksisterende bygg (riving) er det lagt referansebygg tilsvarende de byggene, som skal rives, som står der, og lagt inn utslippene fra C1-C4 for disse.

Konsekvenser utover systemgrensen

Dersom prosjektet har konsekvenser knyttet til ombruk, resirkulering og energigjenvinning utenfor systemgrensen for analysen, kan dette beregnes og legges inn nedenfor. Dette er ikke obligatorisk.

Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
-2988375.81	D

Beskriv hvilke forutsetninger som er lagt til grunn for beregningen.

Resultatene er basert på materialene som er lagt til grunn i beregningene. Beregningene er utført i OneClick LCA.

BEVARING AV EKSISTERENDE BEBYGGELSE

I denne fanen skal det beregnes utslipp for ombruk av eksisterende bebyggelse. Beregningene skal ta høyde for oppgradering av bebyggelsen og eventuelt endret bruk. Eventuelle tilbygg skal også inkluderes i denne fanen. Utfyllende kommentarer til forutsetninger for beregningen kan legges til i tekstboksene.

MATERIALER (A1-A5, B1-B5)

Beregn utslipp ved tilførte nye materialer og eksisterende materialer som vil kreve behandling eller vedlikehold for å få tilstrekkelig levetid. Ved gjenbruk av eksisterende materialer skal utslippene knyttet til disse ikke medregnes. Produksjon, transport og avfallhåndtering av kapp og svinn, emballasje og annet avfall for materialer skal inkluderes i denne tabellen.

Bygningsdel	Materialvalg	Det er valgfritt å rapportere disse modulene per bygningsdel, men totalt utslipp for hver av dem ved materialer skal inngå i bunnen av tabellen					Prosentvis fordeling av utslipp mellom bygningsdeler
		A1-A3 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	A4 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	A5 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	B1-B3 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	B4-B5 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	
21 Grunn og fundament		7	0	0	0	0	3%
22 Bæresystem		29	0	1	0	0	13%
23 Yttervegger		24	1	1	0	7	15%
24 Innervegger		33	1	1	0	13	21%
25 Gulv på grunn, dekker og overflater		79	3	5	0	7	41%
26 Yttertak		8	0	0	0	2	5%
28 Trapp, heis og balkonger		5	0	0	0	0	2%
Totalt (kg CO₂e/m² BTA)		185	5	9	-	29	

Beskriv planlagt materialvalg

Kommenter hvilke bygningsdeler som medfører størst utslipp og hvorfor.

Det ble i begynnelsen av prosjektet sett på muligheten for å bevare noe av bygget på Kokstadveien 9. Basert på arealer ble det estimert at 46% måtte rives, og 54% ble bevart. Dette er lagt inn i beregningene for høyhuset da det er på denne tomten det er tenkt at noe av bygget bevarer. Det er i hovedsak bæresystem som bevarer. Noe av det må forsterkes, og det er derfor valgt mengder i samarbeid med RIB.

TOMTEBEARBEIDELSE OG BYGGEPLASS (A4-A5)

Beregn utslipp fra tomtebearbeidelse, massehåndtering og byggeplass. Herunder inkluderes blant annet utslipp og energi tilknyttet sprenging og massetransport som følge av sprengingen.

Tiltak	Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
Transport av masser og utstyr til byggeplass	35,058	A4
Transport av masser og utstyr fra byggeplass. Dette er ekskludert kapp og svinn, som rapporteres på materialer.	167,069	A5
Klimagassutslipp på byggeplass (drivstoff, energibruk og oppvarming). Husk å inkludere bearbeiding av masser.	90,369	A5

Kommenter forutsetninger for beregningene, hvilke faktorer som bidrar til størst utslipp ved tomtebearbeidelsen og eventuelt usikkerhet i beregningen.

Det er planlagt de samme tomtebearbeidelser som for nybygg.

ENERGI (B6)

Beskriv og beregn energiforsyning og tilhørende klimagassutslipp for rehabilitert bygningsmasse og eventuelt tilbygg/nybygg. "Netto energibehov" utregning iht. TEK17, og "Levert energi" med lokalt klima. Levert energi skal brukes i utregning av klimagassutslipp.

Energiforsyning	Energikilde	Netto energibehov (kWh/m ² BRA år)	Levert energi (kWh/m ² BRA år)	Utslipp ved scenario 1 NO (kg CO ₂ e)	Utslipp ved scenario 2 EU28+ NO (kg CO ₂ e)
Elektrisitet uspesifisert forbruk		31	31	1,028,160	7,768,320
Primæroppvarming		25	33	454,982	698,722
Sekundær oppvarming		17	20	657,202	4,965,526
Kjøling		4	5	164,154	1,240,275
Totalt		77	88	2,304,498	14,672,843

Redegjør for energiproduksjon og energiforsyning fordelt på energikilde. Skriv ned alle former for energiforsyning bygget vil bruke under drift.

Det er lagt til grunn samme energiproduksjon og energiforsyning som i alternativet for nybygg.

TRANSPORT I DRIFT (B8)

Gjør beregninger for utslipp tilknyttet transport av byggets brukere for eksisterende bebyggelse, blant annet basert på geografisk område og parkeringsdekning.

Geografisk plassering	Store Breiholten
Parkeringsgjengselighet	0.6

Gjør et anslag for antall personer som vil reise fra og til bygg for ulike typer bruk og hvordan disse fordeler seg på ulike transportmidler.

Bruk	Bil %	Bildeling %	Buss %	Skinnegående %	Gang/sykkel %	Antall brukere	Turer per person per dag	Antall åpningsdager
Arbeid	50%	4%	23%	0%	23%	80.0	2.0	300
Tjeneste	0%	0%	0%	0%	0%	0.0	0.0	0
Private turer	36%	9%	18%	0%	36%	280.0	2.5	365
Besøkende	52%	11%	10%	0%	27%	450.0	2.0	300
Totalt utslipp (kg CO₂e)								
	17,568,568.00							

Kommenter utslippene knyttet til transport i drift og bakgrunnen for valgene av forutsetninger for input i tabellen over.

Det er lagt til grunn samme forutsetninger som for nybygg.

LIVSLØPETS SLUTT

	Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
Eksisterende bygg (riving)*	427,917	C1-C4

*Her fylles inn data for utslipp ved riving av bevart bygningsmasse og eventuelle tilbygg/nybygg i bevaringsalternativet.

Beskriv hvordan det er tatt høyde for utslppsreduksjon i sluttstadiet for byggets livsløp.

Det er brukt samme utslipp fra eksisterende bygg som i beregningene for nybygg. I tillegg er det lagt inn C-utslipp fra beregningene gjort for bevaring av bygget.

Konsekvenser utover systemgrensen

Dersom prosjektet har konsekvenser knyttet til ombruk, resirkulering og energigjenvinning utenfor systemgrensen for analysen, kan dette beregnes og legges inn nedenfor. Dette er ikke obligatorisk.

Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
	D

Beskriv hvilke forutsetninger som er lagt til grunn for beregningen.

Det ble ikke inkludert beregninger fra D ved bevaring av bygget. Dette ble gjort i en tidligere fase av prosjektet.

VESENTLIG NATURINNGREP

I denne fanen skal det beregnes utslipp for arealbruksendringer. Ved vesentlige naturinngrep skal det vises til minst to mulige alternativer for plasseringer av planlagt bebyggelse og hvordan disse kan være med på å redusere klimagassutslippene tilknyttet natur- og terrenginngrep.

Fyll inn endringer i arealbruk og medført endring i lagringskapasitet i alternativet som er lagt til grunn i planforslaget.

Dagens arealressurs	Jordart	Fremtidig arealbruk	Areal (m ²)	Utslipp uten endring i arealbruk (tonn CO ₂ e)	Utslipp etter endring i arealbruk (tonn CO ₂ e)	Totale utslipp (tonn CO ₂ e)

Fyll inn endringer i arealbruk og medført endring i lagringskapasitet for alternativ utforming av tiltak.

Dagens arealressurs	Jordart	Fremtidig arealbruk	Areal (m ²)	Utslipp uten endring i arealbruk (tonn CO ₂ e)	Utslipp etter endring i arealbruk (tonn CO ₂ e)	Totale utslipp (tonn CO ₂ e)

Beskriv klimagassutslipp knyttet til endring i lagret karbon i vegetasjon og jordsmonn før og etter ferdigstilling av den nye bebyggelsen.

Last opp skisser som viser to alternative plasseringer av planlagt bebyggelse/tiltak.

Alternativ plassering skisse 1

Alternativ plassering skisse 2

OPPSUMMERING

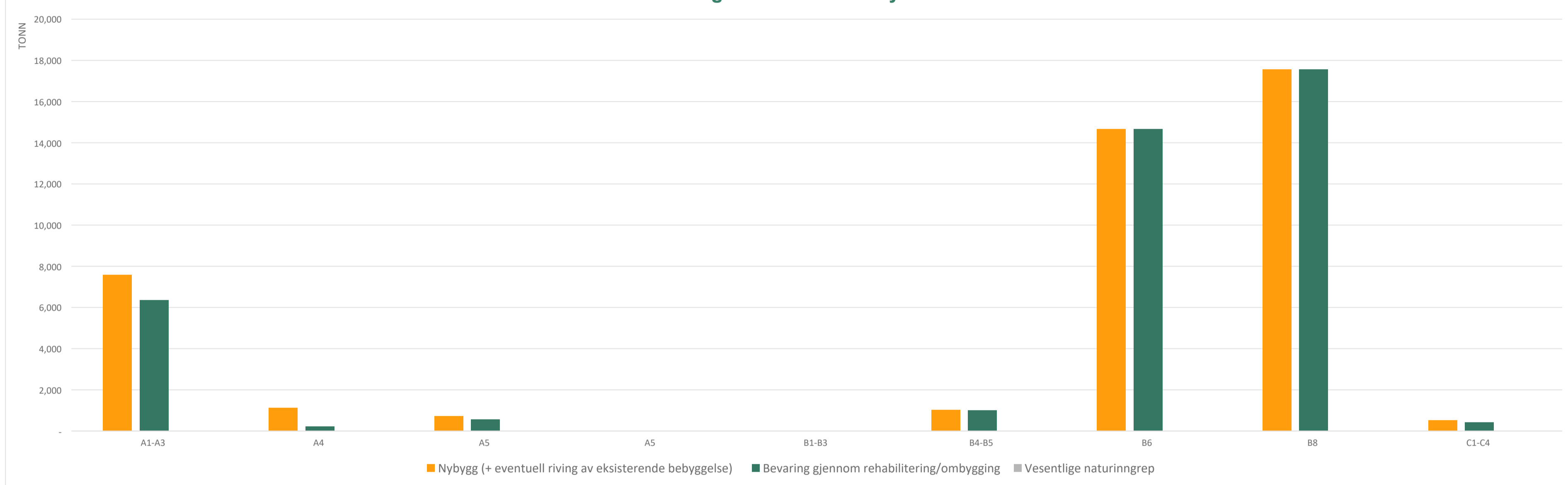
Tabellen nedenfor blir automatisk oppdatert med summerte tall for utslipp fra innfylte celler i tilhørende faner.

Modul		Nybygg (+ eventuell riving av eksisterende bebyggelse)	Bevaring gjennom rehabilitering/ombygging	Vesentlige naturinngrep	Utslipp ved nybygg sammenlignet med bevaring (%)
Produktstadiet (kg/CO ₂ e)	A1-A3	7,579,405	6,348,943		119%
Transport (kg/CO ₂ e)	A4	1,118,594	210,489		531%
Anlegg, bygge- og monteringsarbeid (kg/CO ₂ e)	A5	730,931	565,821		129%
Arealbeslag/naturinngrep (kg/CO ₂ e)	A5			0	0%
Bruk, vedlikehold og reparasjon (kg/CO ₂ e)	B1-B3	0	0		0%
Utskifting og ombygging (kg/CO ₂ e)	B4-B5	1,018,785	997,081		102%
Energibruk i drift (scenario 2 - EU28 + NO) (kg/CO ₂ e)	B6	14,672,843	14,672,843		100%
Transport i drift (kg/CO ₂ e)	B8	17,568,568	17,568,568		100%
Riving, transport, avfallsbehandling og avhending (kg/CO ₂ e)	C1-C4	516,660	427,917		121%
Totalt utslipp i byggets levetid (kg CO₂e)		43,205,787	40,791,662	0	106%
Totalt utslipp i byggets levetid (tonn CO₂e)		43,206	40,792	0	106%
Årlig utslipp (kg CO ₂ e/år)		864,116	815,833	0	106%
Total utslipp per BTA i byggets levetid (kg CO ₂ e/m ²)		1,156	1,187		97%
Årlig utslipp per BTA ((kg CO ₂ e/år)/m ²)		23	24		97%

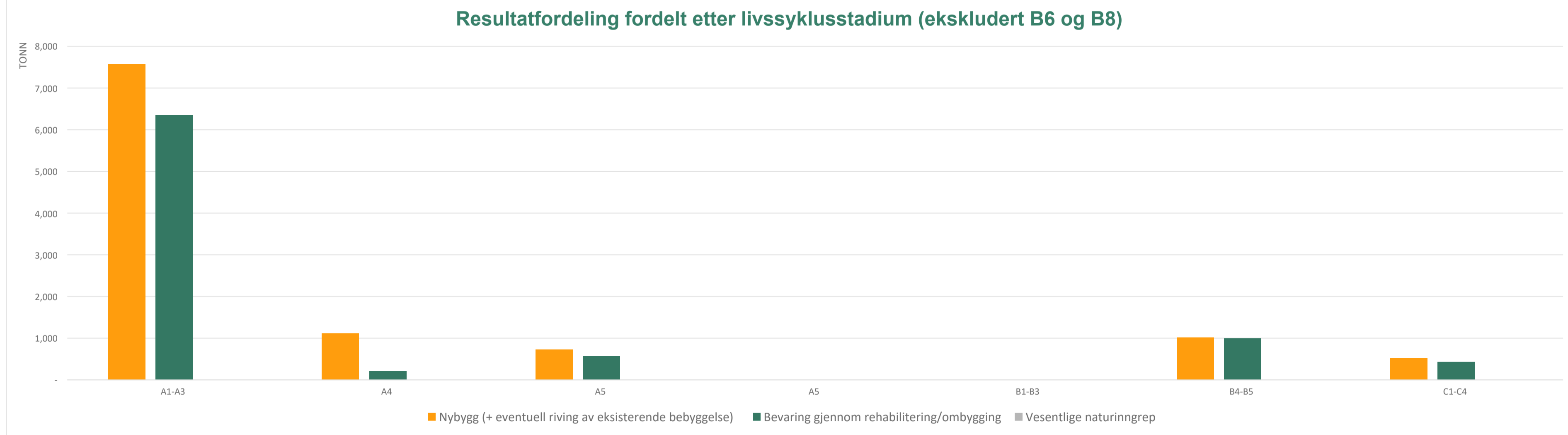
Konsekvenser utover systemgrensen

Modul			
Material- og energigjenvinning og ombruk av materialer og eksport av egenprodusert energi	D	(2,938,376)	0

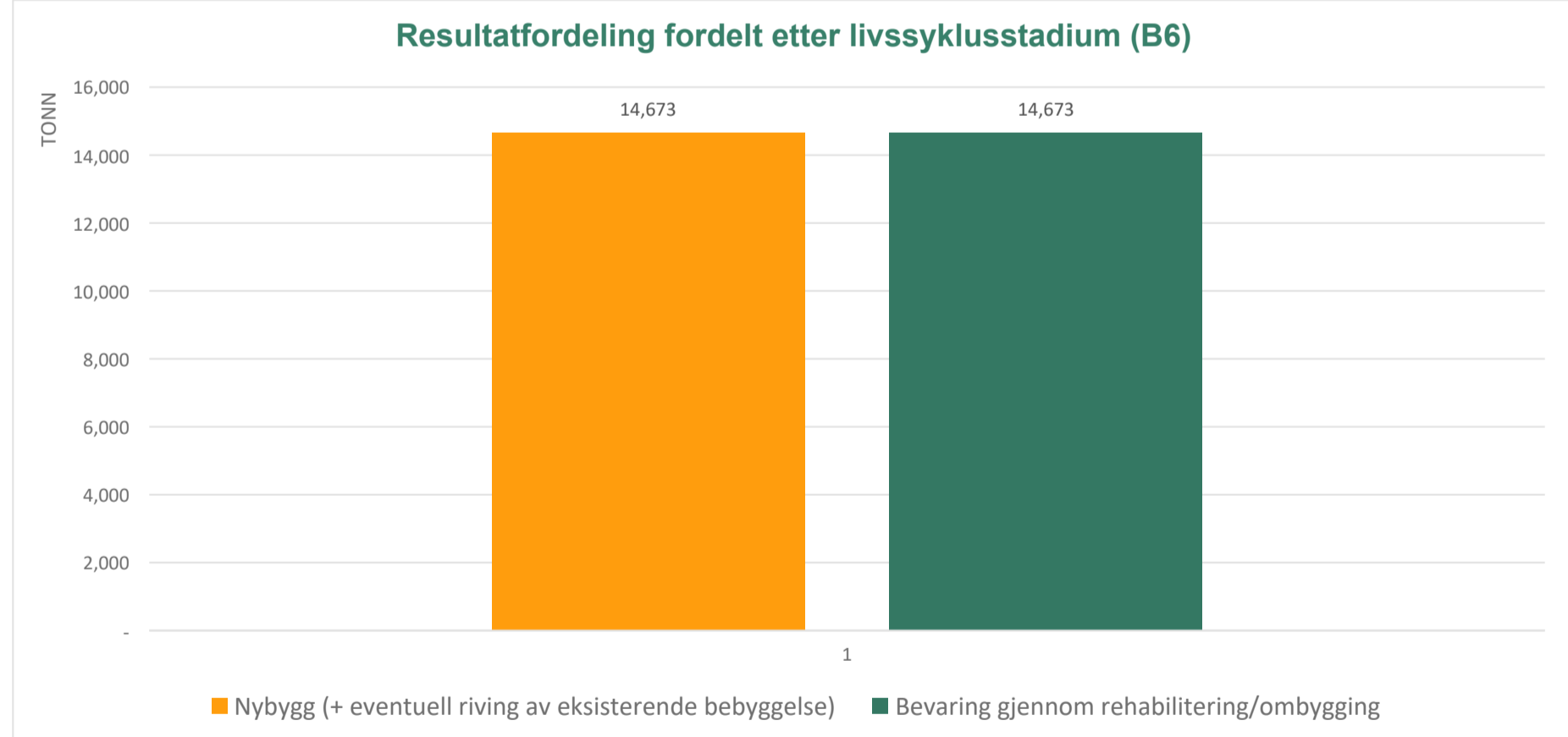
Resultatfordeling fordelt etter livssyklusstadium



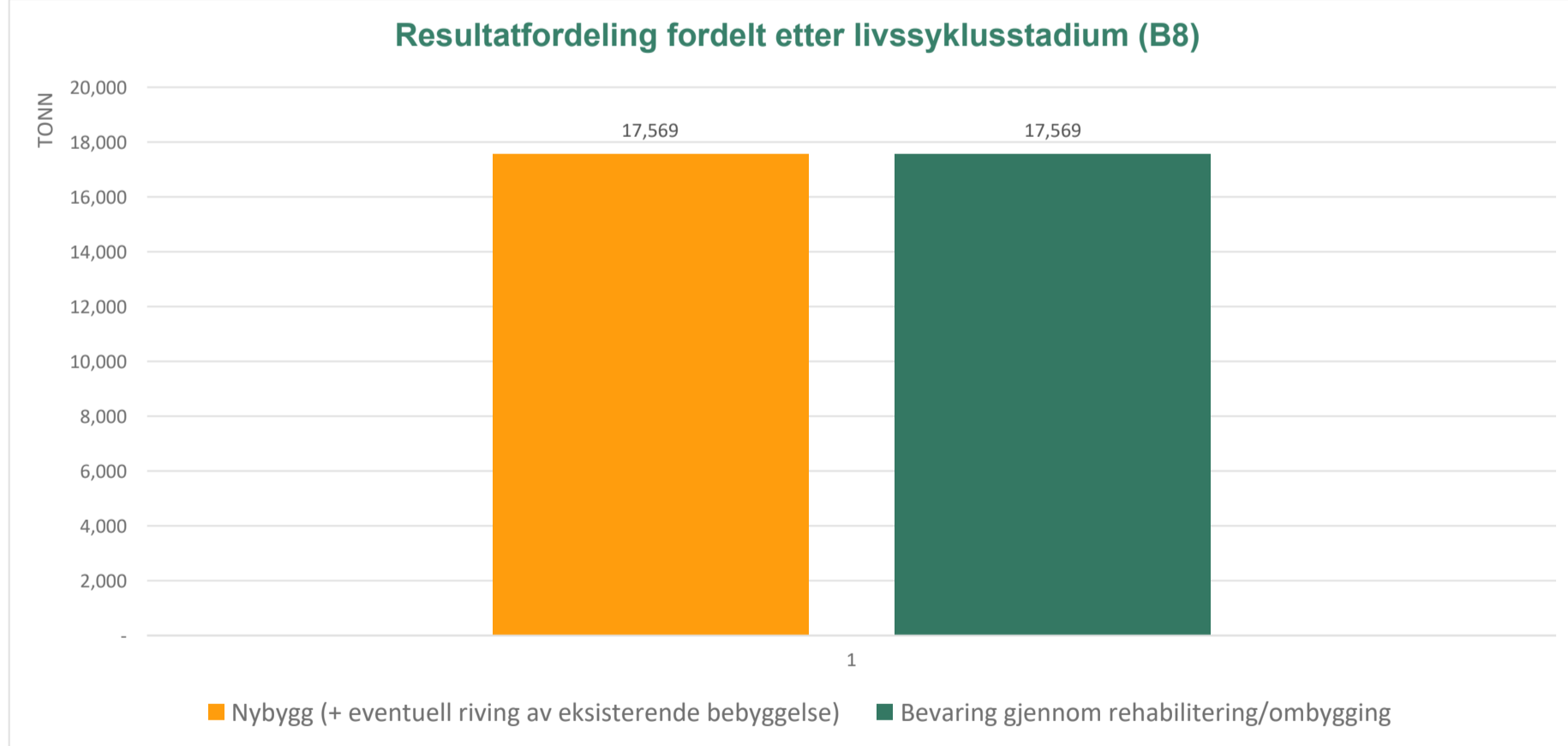
Resultatfordeling fordelt etter livssyklusstadium (ekskludert B6 og B8)



Resultatfordeling fordelt etter livssyklusstadium (B6)



Resultatfordeling fordelt etter livssyklusstadium (B8)



USIKKERHETER/FEILKILDER

Redegjør for usikkerheter og feilkilder i beregningene. Dersom noe er usikkert, må dette oppgis her.

Prosjektet er fremdeles i en tidlig fase, og det foreligger ikke modeller med mengdeuttak. Alle beregningene er derfor basert på referansebygg beregnet ved hjelp av areal (BTA). Dette gir naturligvis en del usikkerheter, og etter hvert som prosjektet modnes oppdateres også klimagassberegningene. Det er planlagt en stor parkeringskjeller, mengder knyttet til denne er også usikker. For energi er det tatt utgangspunkt i energibehov fra TEK17 basert på areal og bygningstype. Transport i drift er basert på tall fra Bergen kommunes reisevaneundersøkelser og resultater fra mobilitetsanalyse Del 2. Klimagassutslipp fra riving av eksisterende bygg er det laget referansebygg med samme areal som eksisterende bygg, og utslipp fra C1-C4 er hentet fra disse beregningene til å estimere utslippene forbundet med avhending av materialene.

KONKLUSJON

Beskriv utslippseffekten av prosjektet /konsekvens.

Bergen kommune har referanseverdier for bygningselementer per bygningstype. Ved å lage et vektet gjennomsnitt av referanseverdiene, basert på prosentandel boligblokk og næringsbygg i Store Breiholten, viser beregningene foreløpig en reduksjon på ca. 30 % for materialer. Dette er et godt utgangspunkt så tidlig i prosjektet. Grunnen til den store differansen skyldes i hovedsak detaljnivået på beregningene så langt. Beregningene baserer seg på BTA og antall etasjer som i beregningen. Bygg i samme arealkategori (ref. figur ny situasjon nybygg i sammendrag) er slått sammen. Forenklingene bidrar til mer effektiv arealbruk og mindre materialbruk, og dermed noe lavere klimagassutslipp ifølge beregningen. Etter hvert som mer detaljer er klare i prosjektet kommer klimagassberegningene til å oppdateres, og klimagassutslippene vil sannsynligvis øke pga. økt detaljeringsgrad. Bevisst fokus på materialvalg videre i prosjektet kan bidra til å motvirke økning i klimagassutslipp i forhold til utført beregning.

ETAT FOR UTBYGGING

Denne fanen er utviklet for byggeprosjekter som tilhører Etat for utbygging (EFU) i Bergen kommune. Bergen kommune stiller høyere krav til rapportering i egne prosjekt, og har derfor behov for en utvidet mal for rapportering. Denne arkfanen inneholder rapporteringsrammer tilpasset en "avansert" klimagassberegning og skal supplere standardfanene som skal benyttes i alle prosjekt hvor det er krav til klimagassberegning med omfang "bæsis med lokalisering". Fanen er delt inn i en tabell for nybygg (+riving) og en tabell for bevaring av eksisterende bygg (+evt. tilbygg).

NYBYGG - avansert

MATERIALER (A1-A5, B1-B5)

Bergen utslipp for materialer i nybygg tilknyttet bygningsdel 3-7. Produksjon, transport og avfallhåndtering av kapp og svinn, emballasje og annet avfall for materialer skal inkluderes i denne tabellen.

Bygningsdel	Materialvalg	Det er valgfritt å rapportere disse modulene per bygningsdel, men totalt utslipp for hver av dem ved materialer skal inngå i bunnen av tabellen					Prosentvis fordeling av utslipp mellom bygningsdeler
		A1-A3 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	A4 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	A5 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	B1-B3 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	B4-B5 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	
3 VVS installasjon							0%
4 Elektrif							0%
6 Andre installasjoner							0%
7 Utdørs							0%
Totalt (kg CO ₂ e/m ² BTA)							

BEVARING AV EKSISTERENDE BEBYGGELSE - avansert

MATERIALER (A1-A5, B1-B5)

Bergen utslipp for materialer ved bevaring av eksisterende bebyggelse tilknyttet bygningsdel 3-7. Produksjon, transport og avfallhåndtering av kapp og svinn, emballasje og annet avfall for materialer skal inkluderes i denne tabellen.

Bygningsdel	Materialvalg	Det er valgfritt å rapportere disse modulene per bygningsdel, men totalt utslipp					Prosentvis fordeling av utslipp mellom bygningsdeler
		A1-A3 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	A4 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	A5 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	B1-B3 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	B4-B5 (kg CO ₂ e/m ² BTA)	
3 VVS installasjon							0%
4 Elektrif							0%
6 Andre installasjoner							0%
7 Utdørs							0%
Totalt (kg CO ₂ e/m ² BTA)							

LIVSLØPETS SLUTT (C1-C4)

	Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
Nybygg (fremtidig riving)		C1-C4
Eksisterende bygg (riving)		

Beskriv hvilke forutsetninger som er lagt til grunn for beregningen av utslipp i sluttstadiet for byggets livsløp.

Konsekvenser utover systemgrensen

Konsekvenser knyttet til ombruk, resirkulering og energigjenvinning utenfor systemgrensen for analysen.

Utslipp (kg CO ₂ e)	Modul
	D

Beskriv hvilke forutsetninger som er lagt til grunn for beregningen.

ETAT FOR UTBYGGING

Denne fanen er utviklet for byggeprosjekter som tilhører Etat for utbygging (EFU) i Bergen kommune. Bergen kommune stiller høyere krav til rapportering i egne prosjekt, og har derfor behov for en utvidet mal for rapportering. Denne arkfanen inneholder resultater tilpasset en "avansert" klimagassberegning og skal supplere standardfanene som skal benyttes i alle prosjekt hvor det er krav til klimagassberegning med omfang "basis med lokalisering".

OPPSUMMERING - avansert

Tabellen nedenfor blir automatisk oppdatert med summerte tall for utslipp fra innfylte celler i tilhørende faner.

Modul		Nybygg (+ eventuell riving av eksisterende bebyggelse)	Bevaring gjennom rehabilitering/ombygging	Vesentlige naturinngrep	Utslipp ved nybygg sammenlignet med bevaring (%)
Produktstadiet (kg/CO ₂ e)	A1-A3	7,579,405	6,348,943		119%
Transport (kg/CO ₂ e)	A4	1,118,594	210,489		531%
Anlegg, bygge- og monteringsarbeid (kg/CO ₂ e)	A5	730,931	565,821		129%
Arealbeslag/naturinngrep (kg/CO ₂ e)	A5			0	0%
Bruk, vedlikehold og reparasjon (kg/CO ₂ e)	B1-B3	0	0		0%
Utskifting og ombygging (kg/CO ₂ e)	B4-B5	1,018,785	997,081		102%
Energibruk i drift (scenario 2 - EU28 + NO) (kg/CO ₂ e)	B6	14,672,843	14,672,843		100%
Transport i drift (kg/CO ₂ e)	B8	17,568,568	17,568,568		100%
Riving, transport, avfallsbehandling og avhending (kg/CO ₂ e)	C1-C4	516,660	0		0%
Totalt utslipp i byggets levetid (kg CO₂e)		43,205,787	40,363,745	0	107%
Totalt utslipp i byggets levetid (tonn CO₂e)		43,206	40,364	0	107%
Årlig utslipp (kg CO ₂ e/år)		864,116	807,275	0	107%
Total utslipp per BTA i byggets levetid (kg CO ₂ e/m ²)		1,156	1,174		98%
Årlig utslipp per BTA ((kg CO ₂ e/år)/m ²)		23	23		98%

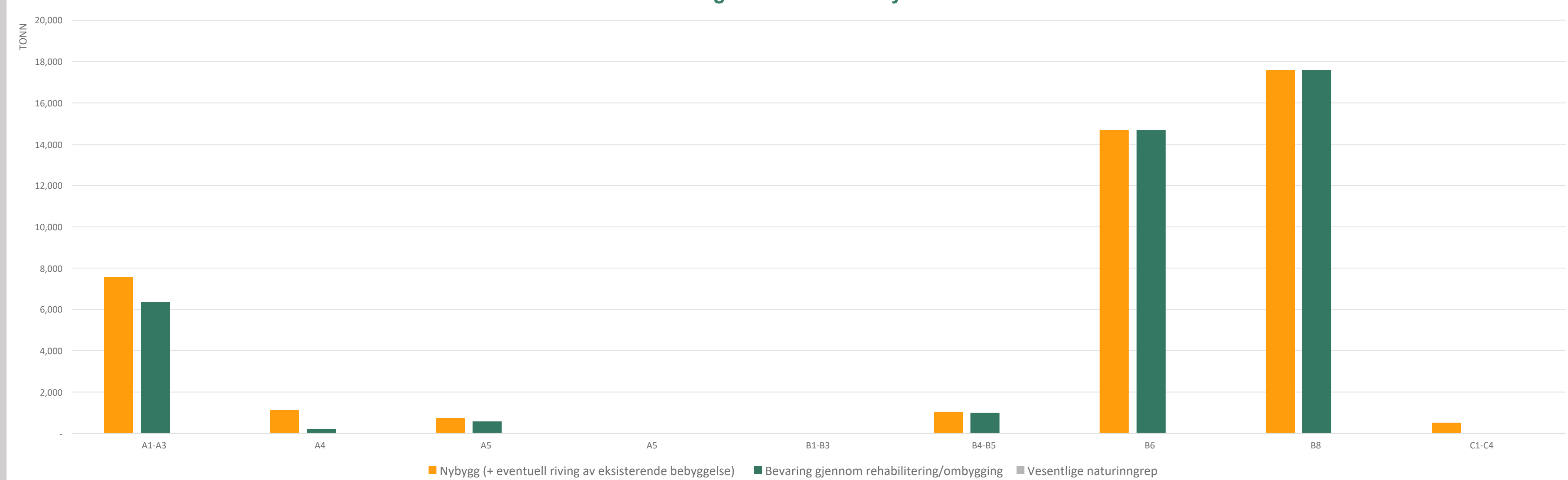
Konsekvenser utover systemgrensen

Modul

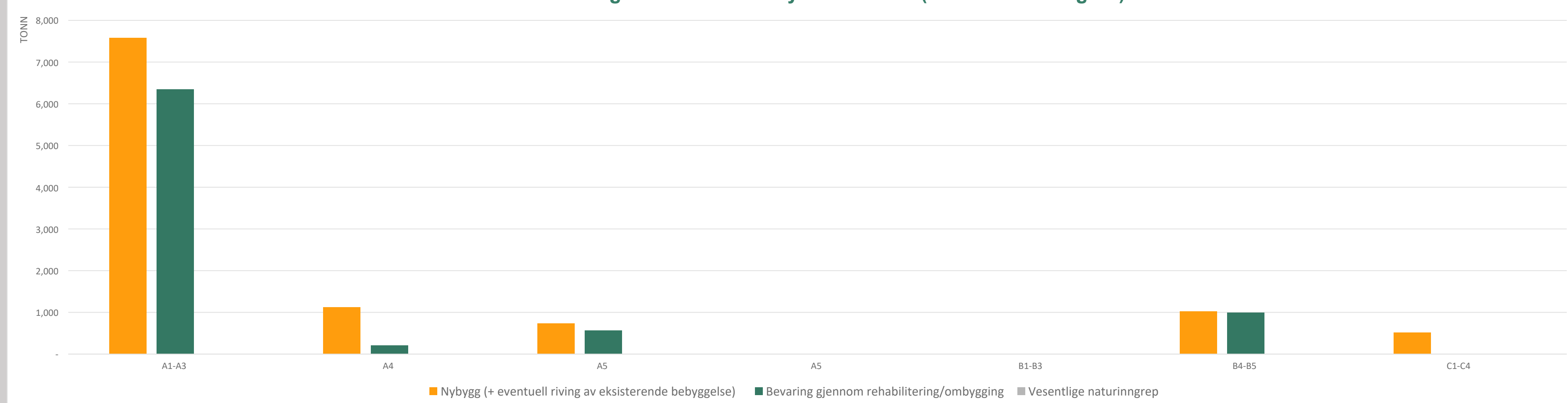
Material- og energigjenvinning og ombruk av materialer og eksport av egenprodusert energi

Modul	D		
	D	0	0

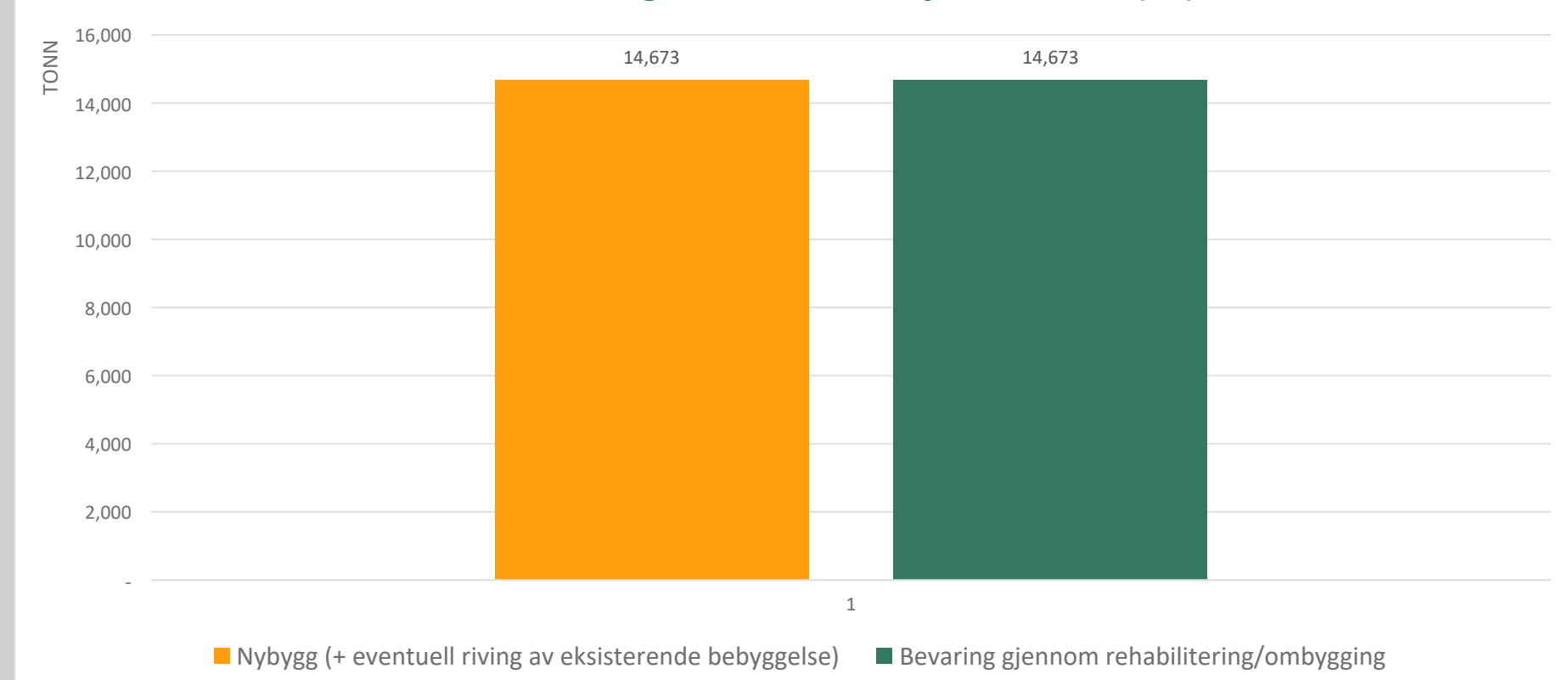
Resultatfordeling fordelt etter livssyklusstadium



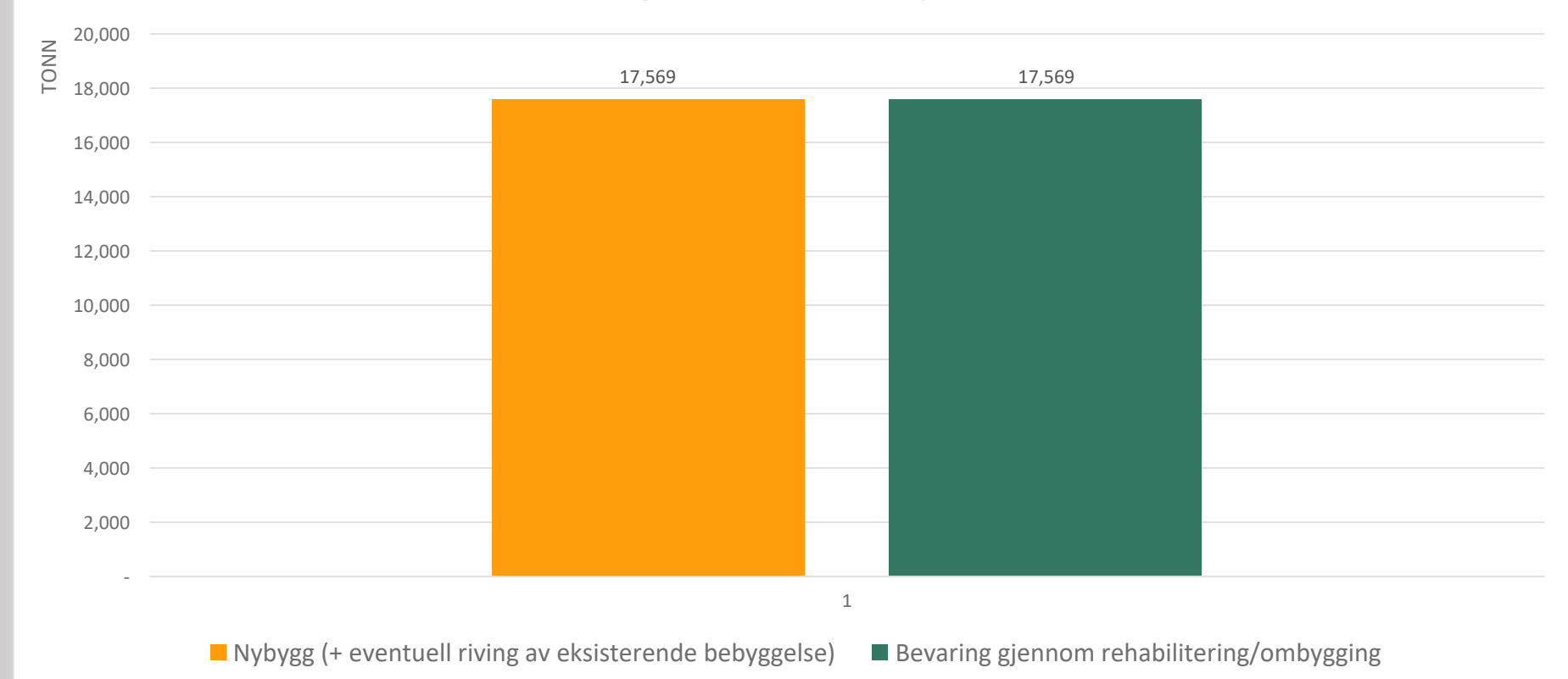
Resultatfordeling fordelt etter livssyklusstadium (ekskludert B6 og B8)



Resultatfordeling fordelt etter livssyklusstadium (B6)



Resultatfordeling fordelt etter livssyklusstadium (B8)



USIKKERHETER/FEILKILDER

Redegjør for usikkerheter og feilkilder i beregningene. Dersom noe er usikkert, må dette oppgis her.

KONKLUSJON

Beskriv utslippseffekten av prosjektet /konsekvens.

